

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ПАВЛОДАРА

Проблема управления системами централизованного теплоснабжения охватывает широкий комплекс взаимосвязанных вопросов, касающихся технической политики в области развития систем, их расчета, оптимального проектирования и управления режимами работы в процессе эксплуатации. Непрерывный рост масштабов и уровня централизованного теплоснабжения систем, усложнение их структуры выдвинули на первый план системные задачи расчета и оптимизации, определяющие экономическую эффективность систем, их надежность и управляемость при эксплуатации.

В последние годы возросла актуальность проблемы оптимизации режимов для систем теплоснабжения по следующим причинам:

- при непрерывном росте систем все более сложными становятся задачи правильного распределения теплоносителя между потребителями ;
- возникает необходимость оптимального и эффективного управления нормальными и аварийными режимами;
- все возрастающие требования к надежности систем теплоснабжения.

В структуре систем теплоснабжения существенное значение имеют центральные тепловые пункты (ЦТП). Исследования, проведенные рядом научных организаций, показывают, что в системах теплоснабжения городов целесообразно применение центральных тепловых пунктов.

Во-первых, упрощается управление системой теплоснабжения благодаря существенному уменьшению количества узлов обслуживания.

Во-вторых, уменьшается требуемое количество регулируемой аппаратуры, сокращается количество подогревательных установок горячего водоснабжения.

Кроме этого, создается реальная возможность корректировки качества воды, подаваемой в местные системы горячего водоснабжения в закрытых системах теплоснабжения, повышается комфортабельность в зданиях благодаря выносу в изолированные помещения центральных тепловых пунктов насосных установок, являющихся источниками неблагоприятного шума.

Управляемость системы теплоснабжения, ее надежность и экономичность существенно зависят от структуры системы, схем присоединения тепловых нагрузок отопления и горячего водоснабжения.

Рациональной схемой с точки зрения надежности и маневренности системы является независимая схема присоединения отопительных установок через водоводяные теплообменники и двухступенчатая смешанная схема присоединения водоподогревателей горячего водоснабжения.

Такая схема позволяет значительно сократить расчетный расход в сети, а в сочетании с температурным графиком регулирования по совместной нагрузке отопления и горячего водоснабжения добиться уменьшения расхода сетевой воды в пределе до величины отопительного расхода. Поэтому автоматизация центральных тепловых пунктов с такой схемой присоединения является важной темой и актуальной задачей. Система регулирования обеспечивает поддержание гидравлических и теп-

ловых параметров теплоносителя для потребителей, исходя из комфортного удовлетворения тепловых нагрузок без перерасхода тепловой энергии.

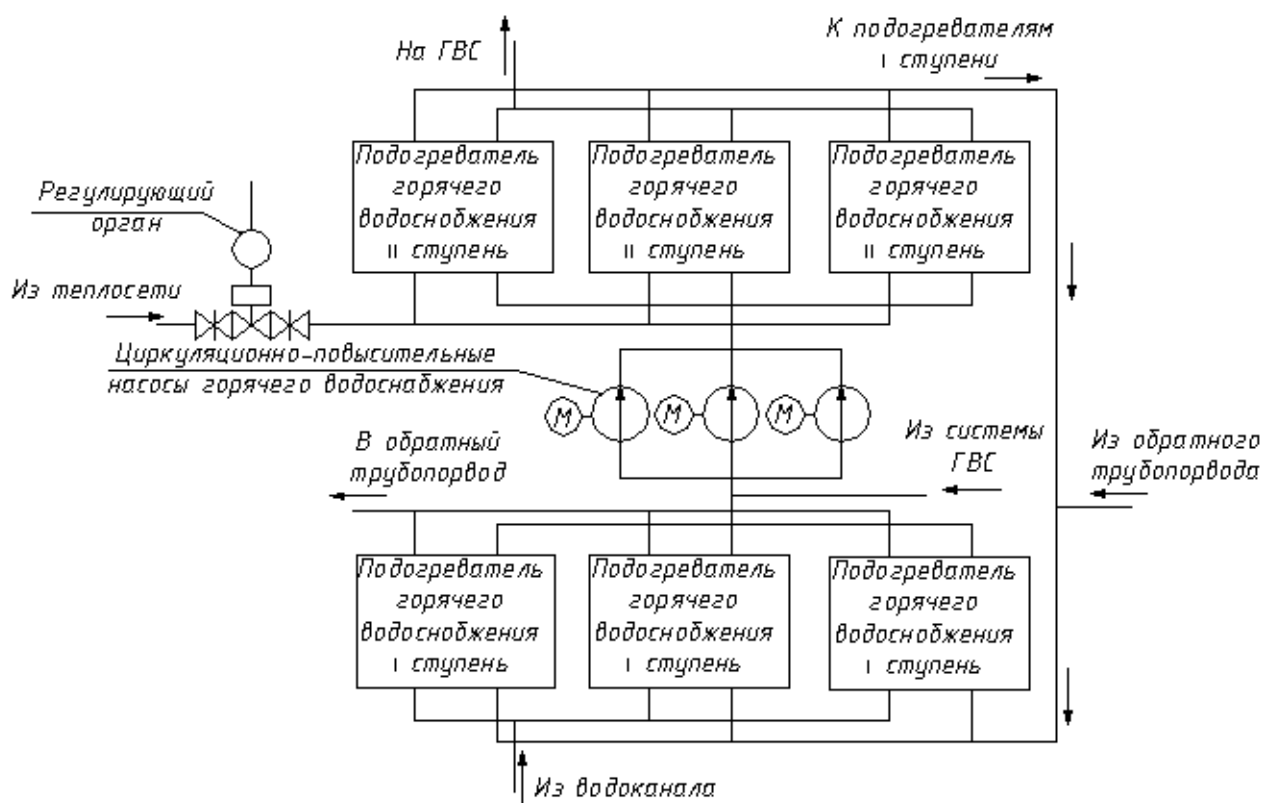


Рис. 1. Аппаратно-технологическая схема системы горячего водоснабжения

В водоподогревателе первой ступени для нагрева водопроводной воды используется сетевая вода после системы отопления и водоподогревателя второй ступени. После прохождения водоподогревателя первой ступени, сетевая вода возвращается в обратный трубопровод.

Из второй ступени горячая водопроводная вода поступает непосредственно в систему горячего водоснабжения (к потребителям). Для предотвращения остывания горячей воды в системе горячего водоснабжения предусматривается циркуляционный трубопровод, подающий воду из системы горячего водоснабжения к водоподогревателю второй ступени.

Циркуляция воды осуществляется циркуляционными насосами горячего водоснабжения. В летний период система отопления отключается, и сетевая вода последовательно проходит через первую и вторую ступени подогревателей.

Система отопления микрорайона подключается по независимой схеме через водоподогреватели, регулирование отопительной нагрузки качественное. На центральном тепловом пункте установлены три блока пластинчатых подогревателей. Сетевая вода из теплосети с параметрами по температурному графику 130-70°C поступает в подогреватели отопления, где нагревает воду из системы отопления микрорайона, график системы отопления после микрорайона 95-70°C. Температура в системе отопления задается по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Температурные графики выражают зависимость температур воды в тепловой сети от температуры наружного воздуха. Температурный график для отопительной нагрузки при качественном регулировании строится из предположения постоянного расхода воды в системах отопления в течение всего отопительного сезона. Регулирование отпуска теплоты осуществляется изменением температуры воды в подающей магистрали.

Циркуляция воды в системе отопления осуществляется циркуляционно-повысительными насосами.

Подпитка системы отопления осуществляется из обратного трубопровода тепловой сети. Вода через водомер, обратный клапан и открытую задвижку на перемычке подпитывающих насосов поступает в обратную линию местной системы отопления до насосов.

Давление подпитки регулирует контроллер. Для защиты системы отопления от опорожнения служит обратный клапан, а для защиты от повышенного давления – сбросной клапан типа СК с условным диаметром 25 мм.

Подпиточные насосы так же предназначены для заполнения системы отопления в летний период при ремонте системы отопления и тепловых сетей.

Список использованных источников

1. Соскин Э. А., Киреева Э. А. Автоматизация управления промышленным энергоснабжением. М.: Экзамен, 2004. 352 с.
2. Голубков Б. Н. и др. Теплотехническое оборудование промышленных предприятий. М. 1989. 544 с.
3. Григорьев В. А., Зорин В. М. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника. М. 1993. 552 с.
4. Зингер Н. М. и др. Повышение эффективности работы тепловых пунктов. М. 1990. 188 с.
5. Сафонов А. П. Автоматизация систем централизованного теплоснабжения - М. 1994. 178 с.